

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3522983 A1

⑳ Aktenzeichen: P 35 22 983.7
㉔ Anmeldetag: 27. 6. 85
㉕ Offenlegungstag: 9. 1. 86

B65G47/90
㉖ Int. Cl. 4:
B65G 47/90

B29c37/00 B2

DE 3522983 A1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1

03.07.84 DE 84 19 879.6

㉗ Anmelder:

Schwope, Franz, 5060 Bergisch Gladbach, DE

㉘ Vertreter:

Dahlke, W., Dipl.-Ing.; Lippert, H., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anw., 5060 Bergisch Gladbach

㉚ Erfinder:

gleich Anmelder

㉜ Greiffinger

Bei einem Greiffinger zur Entnahme von Werkstücken mit pneumatischer Betätigung des Fingergliedes ist ein in der Hülse des Greiffingers verschiebbarer Kolben über einen Lenker an das Fingerglied angelenkt und wird bei Abfall des pneumatischen Drucks durch eine Schraubendruckfeder zurückbewegt. Beiderseits des bewegbaren Fingergliedes sind feststehende Abstreifer vorgesehen, die das entnommene Werkstück beim Zurückbewegen des Fingergliedes abfallen lassen.

DE 3522983 A1

3522983

25. Juni 1985
D/Ha

1 Dipl.-Ing. W. Dahlke
Dipl.-Ing. H.-J. Lippert
Patentanwälte
Frankenforster Straße 137
5060 Bergisch Gladbach 1

5 Franz Schwope
5060 Bergisch Gladbach 1

10

A n s p r ü c h e

- 15 1. Greiffinger zur Entnahme von Werkstücken, insbesondere von Kunststoffartikeln aus einer Spritzgießmaschine, der eine zylindrische Hülse und einen in dieser luftdicht verschiebbar geführten, unter der Kraft einer Feder stehenden Kolben zur pneumatischen Betätigung eines am einen Ende der
- 20 Hülse verschwenkbar angeordneten Fingergliedes und am anderen Ende der Hülse einen Anschluß für Druckluft aufweist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der in der zylindrischen Hülse (1) verschiebbare Kolben (14) über einen Lenker (11) an
- 25 das (bei 7) schwenkbar im vorderen Ende der Hülse (1) gelagerte Fingerglied (8) (bei 12) angelenkt ist, wobei zwischen dem Kolben (14) und einem das Schwenklager (7) aufnehmenden Stopfen (4) eine den Kolben (14) in Richtung auf den Druckluftanschluß (2, 3)
- 30 verschiebende Schraubendruckfeder (16) angeordnet ist.
- 35 2. Greiffinger nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß sich das Fingerglied (8, 18) in seiner Ruhelage, bei entspannter Schraubendruckfeder, in Längsrichtung der Hülse (1) erstreckt.

1

3. Greiffinger nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß sich das Fingerglied
(28) in seiner Ruhelage, bei entspannter Schrau-
bendruckfeder, quer zur Längsrichtung der Hülse (1)
erstreckt.

5

10

4. Greiffinger nach Anspruch 1 bis 3, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß das Fingerglied
(8, 28) an seinem freien Ende krallenförmig abge-
winkelt ist.

15

5. Greiffinger nach Anspruch 1 bis 3, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß das Fingerglied
(44) auswechselbar eine Adapterbacke (45) trägt.

20

6. Greiffinger nach Anspruch 1 bis 5, g e k e n n -
z e i c h n e t d u r c h zwei fest mit der
Hülse (1) verbundene, längs derselben verlaufende und
sich über die Länge des Fingergliedes (8) beider-
seits desselben erstreckende Abstreifer (40, 41).

25

7. Greiffinger nach Anspruch 1 bis 6, g e k e n n -
z e i c h n e t d u r c h einen in das hintere
Ende der Hülse (1) luftdicht eingeschraubten Stopfen
(2), der eine mit Gewinde versehene zentrale Bohrung
(3) zum Anschluß des Gewindenippels am Ende eines
Druckschlauches aufweist.

30

35

8. Greiffinger nach Anspruch 7, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß der in das Ende der
Hülse (1) eingeschraubte, mit einer Gewindebohrung
(33) zum Anschluß eines Druckschlauches (36) ver-
sehene Stopfen (32) einen außerhalb des Hülsenendes
befindlichen Ansatz mit Außengewinde aufweist, auf

1

den eine den Druckschlauch (36) umgebende Verlängerungshülse (35) mit in deren freies Ende eingesetzter Abschlußbuchse (37) aufgeschraubt ist.

5

10

9. Greiffinger nach Anspruch 1 bis 8, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h einen auf dem zylindrischen Bereich (1) des Greiffingers festlegbaren Körper (53) und durch plattenförmige Abstreifer (50, 51), die sich von dem besagten Körper (53) aus längs des bewegbaren Fingergliedes (58) des Greiffingers in einem Abstand von diesem und mindestens bis zu dessen freiem Ende hin erstrecken und das zu entnehmende Werkstück zentrieren.

15

20

10. Greiffinger nach Anspruch 9, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Körper (53) eine ihn durchdringende und in ihrer lichten Weite dem Durchmesser des zylindrischen Bereiches (1) des Greiffingers entsprechende Bohrung und einen sich von dieser auswärts erstreckenden Schlitz (60) aufweist, und daß sich Spannschrauben (52) durch den geschlitzten Teil des Körpers quer zum Schlitz (60) erstrecken.

25

30

35

25. Juni 1985
D/Ha

1 Dipl.-Ing. W. Dahlke
Dipl.-Ing. H.-J. Lippert
Patentanwälte
Frankenforster Straße 137
5060 Bergisch Gladbach 1

5 Franz Schwöpe
5060 Bergisch Gladbach 1

10 "Greiffinger"

Die Erfindung betrifft einen Greiffinger zur Entnahme
von Werkstücken, insbesondere von Kunststoffartikeln aus
15 einer Spritzgießmaschine.

Als bekannt wird von einem Greiffinger ausgegangen, der
eine zylindrische Hülse und einen in dieser luftdicht
verschiebbar geführten, unter der Kraft einer Feder
20 stehenden Kolben zur pneumatischen Betätigung eines
am einen Ende der Hülse verschwenkbar angeordneten Finger-
gliedes und am anderen Ende der Hülse einen Anschluß für
Druckluft aufweist.

25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den vorge-
nannten Greiffinger so zu verbessern, daß er bei ein-
fachem Aufbau und demnach billiger Herstellungsweise
dennoch absolut zuverlässig arbeitet, also die Entnahme
von Werkstücken aus einer Vorrichtung vornimmt.

30 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß
der in der zylindrischen Hülse verschiebbare Kolben über
einen Lenker an das schwenkbar im vorderen Ende der Hülse
gelagerte Fingerglied angelenkt ist, wobei zwischen dem
35 Kolben und einem das Schwenklager aufnehmenden Stopfen
eine den Kolben in Richtung auf den Druckluftanschluß
verschiebende Schraubendruckfeder angeordnet ist.

1

In der entspannten Lage der Schraubendruckfeder hat der Kolben über den Lenker das Fingerglied in seine Ruhelage gezogen, die durch einen Anschlag an dem das vordere Ende der Hülse verschließenden Stopfen ausgebildet ist.

5

In der durch Einwirkung von Druckluft auf den Kolben eingestellten vorderen Grenzlage desselben legt sich die vordere, also dem Fingerglied zugewandte Stirnfläche des Kolbens gegen einen ringförmigen Anschlag, der durch das hintere Ende des vorgenannten Stopfens gebildet wird.

10

Der Hub, den der Kolben unter der Einwirkung der Druckluft nach vorn bzw. beim Nachlassen des Luftdruckes unter der Wirkung der Schraubendruckfeder nach hinten vollzieht, kann durch Wahl des Abstandes zwischen der vorderen Stirnfläche des Kolbens und der hinteren Stirnfläche des Stopfens auf verschiedene gewünschte Werte eingestellt werden. Das geschieht durch Wahl eines Lenkers entsprechender Länge bzw. durch mehr oder weniger starkes Abdrehen einer der beiden vorgenannten Anschlagflächen.

15

20

25

Vorzugsweise ist weiterhin vorgesehen, daß sich das Fingerglied in seiner Ruhelage in Längsrichtung der Hülse erstreckt. Dabei kann das Fingerglied an seinem vorderen freien Ende hakenförmig abgewinkelt oder auch durchgehend glatt ausgebildet sein, je nachdem, welche Aufgaben der Greiffinger zu erfüllen hat.

30

Die Anordnung kann aber auch so getroffen werden, daß sich das Fingerglied in seiner Ruhelage quer zur Längsrichtung der Hülse erstreckt, also einen rechten Winkel

35

1

oder auch einen stumpfen Winkel mit der Längsachse der Hülse bildet.

5

Vorzugsweise ist bei einem solchen Greiffinger vorgesehen, daß das Fingerglied an seinem freien Ende kral-
lenförmig abgewinkelt ist. Mit einem solchen Greiffinger lassen sich dann beispielsweise Spritzteile aus
Kunststoff leichter aus der Form herausziehen.

10

15

In einer anderen Ausgestaltung wird vorgeschlagen, daß das Fingerglied auswechselbar eine Adapterbacke trägt. Mittels einer solchen Adapterbacke können dann beispielsweise Rohre oder andere runde Teile sicherer
erfaßt werden, insbesondere dann, wenn sich zwei gleichartige Greiffinger gegenüberstehen und gemeinsam den jeweiligen Gegenstand erfassen.

20

25

Bei einem solchen Einsatz von zwei Greiffingern, die sich mit ihren Fingergliedern gegenüberstehen, können beim Herausziehen von gespritzten Kunststoffteilen aus der Form Schwierigkeiten dadurch auftreten, daß ein solcher Teil zwar sicher erfaßt und durch entsprechende Bewegung des Greiffingers an einen anderen Ort gebracht wird. Wenn dann aber der Gegenstand durch gleichzeitiges Öffnen der Fingerglieder der beiden Greiffinger abfallen soll, kann es sein, daß er von dem Fingerglied des einen Greiffingers mitgenommen

30

wird, während er sich von dem Fingerglied des anderen Greiffingers löst. Wenn sich der Gegenstand dann ver-
kantet und nicht abfallen kann, wird die gesamte Fortbewegung der Werkstücke gestört. Um das zu verhindern, sind in Weiterbildung der Erfindung zwei fest mit der
Hülse des Greiffingers verbundene, längs derselben verlaufende und sich über die Länge des Fingergliedes beiderseits desselben erstreckende Abstreifer vorgesehen.

35

1

Diese Abstreifer haben die Wirkung, daß sich der erfaßte Gegenstand bei einer Zurückbewegung der Fingerglieder der beiden Greiffinger weder von dem einen noch von dem anderen Fingerglied mitnehmen läßt, sondern zwischen den Abstreifern der beiden Greiffinger verbleibt und dann abfällt.

5

10

Der Anschluß der Druckluft erfolgt zweckmäßig durch einen in das hintere Ende der Hülse luftdicht eingeschraubten Stopfen, der eine mit Gewinde versehene zentrale Bohrung zum Anschluß des Gewindenippels am Ende eines Druckschlauches aufweist.

15

20

Sofern der Greiffinger bei einem bestimmten Anwendungsfall nicht genügend lang ist, wird in Weiterbildung der Erfindung ein Stopfen in das hintere Ende der Hülse eingeschraubt, der außer der Gewindebohrung zum Anschluß des Druckschlauches auch noch ein Außengewinde aufweist, auf das eine Verlängerungshülse aufgeschraubt ist. Die Verlängerungshülse umgibt dann den Druckschlauch im Abstand und verhindert seine Beschädigung im Bereich der den Greiffinger spannenden Vorrichtung.

25

Das hintere Ende dieser Verlängerungshülse wird zweckmäßig durch eine Abschlußbuchse verschlossen, durch deren entsprechend weite Mittelbohrung der Druckschlauch nach außen geführt wird.

30

Vorzugsweise ist dabei ein auf dem zylindrischen Bereich des Greiffingers festlegbarer Körper vorgesehen, von dem sich längs des bewegbaren Fingergliedes plattenförmige Abstreifer mindestens bis zum freien Ende des Fingergliedes hin erstrecken.

35

Der besagte Körper besitzt zweckmäßig eine ihn durchdringende und in ihrer lichten Weite dem Durchmesser

1

des zylindrischen Bereiches des Greiffingers entsprechende Bohrung und einen sich von dieser auswärts erstreckenden Schlitz. Dabei erstrecken sich quer durch den geschlitzten Teil des Körpers Spannschrauben zur Befestigung.

5

Die Erfindung wird nachstehend in Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung erläutert. Dabei zeigen:

10

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Greiffinger gemäß der Erfindung, dessen Fingerglied sich in der Ruhelage in Längsrichtung der Hülse erstreckt;

15

Fig. 2 eine Draufsicht auf den in Fig. 1 dargestellten Greiffinger, dessen Fingerglied sich in der vorderen Grenzlage befindet, wobei sowohl die zylindrische Hülse als auch der das Fingerglied lagernde Stopfen zum Teil aufgebrochen dargestellt sind;

20

25

Fig. 3 eine Ansicht des vorderen Endes des Greiffingers, dessen Fingerglied durchgehend glatt ausgebildet ist und sich in seiner Ruhelage in Längsrichtung der Hülse erstreckt;

30

Fig. 4 eine Ansicht des vorderen Endes einer weiteren Ausführungsform des Greiffingers, dessen hakenförmig abgewinkeltes Fingerglied sich in seiner Ruhelage quer zur Längs-

35

1

richtung der Hülse erstreckt;

5

Fig. 5

eine Ansicht in Richtung des Pfeiles V in Fig. 4 auf die in Fig. 4 dargestellte Ausführungsform des Greiffingers;

10

Fig. 6

einen Längsschnitt durch das hintere Ende eines erfindungsgemäßen Greiffingers mit abgewandeltem Stopfen und aufgesetzter Verlängerungshülse;

15

Fig. 7

eine Teilansicht des vorderen Endes eines mit Abstreifern versehenen Greiffingers;

20

Fig. 8

eine Draufsicht auf das vordere Ende eines mit Abstreifern gemäß Fig. 7 versehenen Greiffingers;

25

Fig. 9

ein abgewandeltes Fingerglied mit aufgeschraubter Adapterbacke;

Fig. 10

eine Draufsicht auf einen Greiffinger mit aufgeschobenem und festgeschraubtem Körper mit Abstreifern;

30

Fig. 11

eine Seitenansicht des in Fig. 10 dargestellten Greiffingers und

35

Fig. 12

eine Vorderansicht auf den aufgeschobenen Körper mit Abstreifern.

1

5

10

15

20

25

30

35

Der in der Zeichnung dargestellte Greiffinger zur Entnahme von Werkstücken umfaßt eine zylindrische Hülse 1, deren in der Zeichnung rechts dargestelltes Ende durch ein Anschlußfitting 2 verschlossen ist, das zum Anbringen einer Druckluftleitung eine mit Innengewinde versehene Öffnung 3 aufweist. In das entgegengesetzte Ende der zylindrischen Hülse 1 ist ein Stopfen 4 eingeschraubt. Dieser Stopfen 4 lagert ein Fingerglied 8 auf einem Schwenklager 7. Der Stopfen 4 ist zur Aufnahme des Fingergliedes 8 ausgespart und in seinem in die zylindrische Hülse 1 hineinragenden Teil hohl gestaltet. An die das Fingerglied 8 aufnehmende Aussparung schließt sich eine Mittelbohrung 6 an, deren Durchmesser so gewählt ist, daß die Mittelbohrung 6 die Anlenkung des Fingergliedes an einen Lenker 11 aufnehmen kann. Zum hinteren Ende der Hülse 1 hin ist der Durchmesser der Mittelbohrung bei 5 verringert.

In der zylindrischen Hülse 1 ist ein Kolben 14 verschiebbar geführt. Um diesen Kolben 14 gegenüber der inneren Mantelfläche der zylindrischen Hülse 1 abzudichten, trägt dieser eine elastische Dichtung 15.

Wie der Fig. 2 zu entnehmen ist, ist das der Dichtung 15 abgewandte Ende des Kolbens mit einer radialen Aussparung versehen. Diese dient zur Aufnahme des in der Zeichnung rechts liegenden Endes des Lenkers 11. Dieses Ende des Lenkers 11 ist durch einen Zapfen 13 gelagert,

der sich durch den Kolben 14 hindurch erstreckt. An diesem, den Lenker 11 lagernden Ende ist der Kolben 14 abgesetzt. Die Stirnfläche des Absatzes dient als Widerlager eines Endes einer Feder 16, deren anderes Ende an einer am Stopfen 4 ausgebildeten Stirnfläche eines Absatzes anliegt. Die Feder 16 drückt den Kolben 14 in Richtung auf den Druckluftanschluß 3 und zieht damit das Fingerglied 8 durch den Lenker 11 in seine Ruhelage.

1

Das Fingerglied 8 ist bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel an seinem freien Ende hakenförmig ausgebildet und trägt an der dem Haken abgewandten Seite zwei Laschen 10, die zwischen sich das in der Zeichnung links dargestellte Ende des Lenkers 11 aufnehmen. Dieses Ende des Lenkers 11 ist durch einen Stift 12 zur Bildung eines Schwenklagers an die beiden Laschen 10 angelenkt. In seiner Ruhelage liegt das Fingerglied mit zwei beiderseits der Laschen 10 ausgebildeten Anschlägen 9 an der Stirnfläche des Stopfens 4 an.

In dieser Ruhelage steht die in der Zeichnung links dargestellte vordere, also dem Fingerglied zugewandte Stirnfläche des Kolbens 14 in einem vorbestimmten Abstand a von der ringförmigen durch das hintere Ende des Stopfens 4 gebildeten Anschlagfläche entfernt. Dieser Abstand a stellt den Hub dar, den der Kolben 14 unter der Einwirkung der Druckluft nach vorn, also nach links in der Zeichnung, vollziehen kann. Dieser Hub des Kolbens kann auf verschiedene Werte eingestellt werden. Dies kann durch die Wahl von Lenkern unterschiedlicher Länge oder durch mehr oder weniger starkes Abdrehen einer der beiden vorgenannten Absätze geschehen. Durch die Bewegung des Kolbens 14 über den besagten Abstand a wird das vordere Ende des Lenkers, das durch den Stift 12 an die Laschen 10 des Fingergliedes angelenkt ist, dieses in seine Arbeitlage verschwenken. Dabei bewegt sich die Mittelachse des Stiftes 12, wie in Fig. 1 strichpunktirt angedeutet ist, ebenfalls um die Entfernung a, so daß sich der Stift 12 dann in der in Fig. 2 dargestellten Lage 12' befindet. Der Schwenkbolzen 13 steht dann in der in Fig. 1 strichpunktirt dargestellten Stellung 13' bzw. in der in Fig. 2 veranschaulichten Lage. In dieser Lage ist das Fingerglied 8 in seine in Fig. 1 der Zeichnung mit strichpunktirten Linien

1 veranschaulichte Arbeitslage 8' verschwenkt worden.

5 Fig. 3 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform eines
Fingergliedes. Dieses Fingerglied 18 erstreckt sich
ebenfalls in seiner Ruhelage in Längsrichtung der
Hülse 1. Das Fingerglied 18 ist jedoch durchgehend
10 glatt ausgebildet und kann durch Einwirkung der Druck-
luft in die in strichpunktierten Linien dargestellte
Arbeitslage 18' verschwenkt werden. In dieser Arbeits-
lage erstreckt sich das Fingerglied 18 quer zur Längs-
richtung der Hülse. Die glatt ausgebildete Greiffläche
15 des Fingergliedes 18 bildet dann einen rechten oder
auch einen stumpfen Winkel mit der Längsachse der Hülse 1.

Bei dem in Fig. 4 und 5 veranschaulichten Ausführungs-
beispiel ist das Fingerglied des Greiffingers so ge-
staltet, daß es in seiner Ruhelage schräg zur Längs-
20 achse der Hülse des Greiffingers steht. Auch das Finger-
glied 28 ist an seinem vorderen freien Ende hakenförmig
abgewinkelt. Durch die Einwirkung der Druckluft wird
das Fingerglied 28 so verschwenkt, daß es in seiner
Arbeitslage 28' quer zur Längsrichtung der Hülse steht,
25 wobei sein hakenförmig abgewinkeltes Ende etwa parallel
zur Längsachse der Hülse des Greiffingers verläuft.

Aus Fig. 5 der Zeichnung ist ersichtlich, daß der in
das in Fig. 1 der Zeichnung links dargestellte Ende der
30 zylindrischen Hülse 1 eingeschraubte Stopfen 4 an seinem
das Fingerglied schwenkbar lagernden Ende im Querschnitt
etwa quadratisch ist. Der durch das Schwenklager 7 am
Stopfen 4 angelenkte Bereich des Fingergliedes 28 er-
streckt sich in die in die Mittelbohrung 6 übergehende
35 Aussparung hinein. Die beiderseits dieses Bereiches
liegenden Anschläge 9 liegen in der in Fig. 4 und 5
dargestellten Ruhelage des Fingergliedes 28 an der

1 vorderen Stirnfläche des Stopfens 4 an und bestimmen
damit die Ruhelage des Fingergliedes.

5 In Fig. 6 ist dargestellt, wie man die Hülse 1 des
Greiffingers durch Verwendung eines abgewandelten
Stopfens 32 und Aufschrauben einer rohrförmigen Ver-
längerung 35 beliebig verlängern kann. Der Stopfen 32
10 ist, wie der Stopfen 2 in Fig. 1, in die Gewindebohrung
am hinteren Ende der Hülse 1 des Greiffingers ein-
geschraubt und besitzt eine Mittelbohrung zum Ein-
tritt der Druckluft, die am rechten Ende eine Ge-
windebohrung ist. In diese Gewindebohrung ist der
Gewindenippel 33 mittels Sechskantmutter 34 für einen
15 Druckschlauch 36 luftdicht eingeschraubt.

Der Stopfen 32 erstreckt sich weiter nach rechts und
trägt dort ein Außengewinde, auf das eine hülsenförmige
Verlängerung 35 aufgeschraubt ist. Am Ende dieser Ver-
20 längerung ist eine Abschlußbuchse 37 eingesetzt. Der
Druckschlauch 36 erstreckt sich durch die Verlängerung
35 und sodann durch die Bohrung in der Abschlußbuchse
37 hindurch.

25 In den Figuren 7 und 8 ist die Anordnung von Abstreifern
40 und 41 am vorderen Ende einer Hülse 1 dargestellt.

Diese Abstreifer sind mittels Schrauben 42 und 43
am Greiffinger, nämlich an dem die Hülse 1 vorder-
30 seitig abschließenden Stopfen 4, festgeschraubt und
erstrecken sich längs des Fingergliedes 8. Dabei
bleibt allerdings zwischen dem Fingerglied und den
beiden Abstreifern ein geringer Abstand, der eine
Verschwenkung des Fingergliedes aus seiner in Fig. 7
35 dargestellten Ruhestellung 8 in die Arbeitsstellung
8' gestattet.

1 Schließlich zeigt Fig. 9 noch ein Fingerglied, das
keine hakenförmige Abbiegung, wie in den Figuren 1
und 4, aufweist, sondern mit einer Adapterbacke 45
5 versehen ist. Diese Adapterbacke ist mittels Schrauben
47 an das Fingerglied 44 angeschraubt und besitzt eine
der Außenform des zu ergreifenden Werkstückes angepaßte
Greiffläche 46. Im dargestellten Ausführungsbeispiel
sollen Rohre durch zwei einander gegenüberstehende
10 Greiffinger erfaßt werden. Die Adapterbacke wurde des-
halb hier mit einer unter einem stumpfen Winkel abge-
winkelten Greiffläche 46 versehen.

Bei der in den Fig. 10 bis 12 dargestellten abge-
15 wandelten Ausführung ist auf den zylindrischen Bereich
1 des Greiffingers (strichpunktliert dargestellt) ein
mit einer entsprechenden Bohrung versehener Körper 53
aufgeschoben und mit Hilfe der beiden Schrauben 52
festgezogen, wobei der Schlitz 60 im Körper 53 für eine
20 gewisse Nachgiebigkeit sorgt.

Von dem Körper 53 gehen zwei plattenförmige Abstreifer
50 und 51 aus, die sich längs des bewegbaren Finger-
gliedes 58 des Greiffingers erstrecken, von diesem
25 aber einen geringen Abstand einhalten, damit sich das
Fingerglied frei bewegen kann. Diese Abstreifer 50 und
51 erstrecken sich in Längsrichtung bis über das freie
Ende des Fingergliedes 58 hinaus, wie man aus Fig. 10
und insbesondere Fig. 11 erkennt. Die hakenförmige
30 Spitze 59 des Fingergliedes befindet sich innerhalb
der freien Enden der Abstreifer 50 und 51. Der Vorteil
dieser Ausbildung liegt einmal darin, daß man vor-
handene Greiffinger noch nachträglich mit solchen Ab-
streifern versehen kann. Zum anderen können je nach
35 Form und Größe des jeweils vorhandenen Fingergliedes
Körper mit verschiedenen Abstreifern bereitgehalten
werden. Schließlich kann der Körper 53 nach Lockern der

1

Schrauben 52 auch in Längsrichtung auf dem Greiffinger
verschoben werden und somit auf die jeweilige Länge
des Fingergliedes eingestellt werden.

5

10

15

20

25

30

35

Fig.6

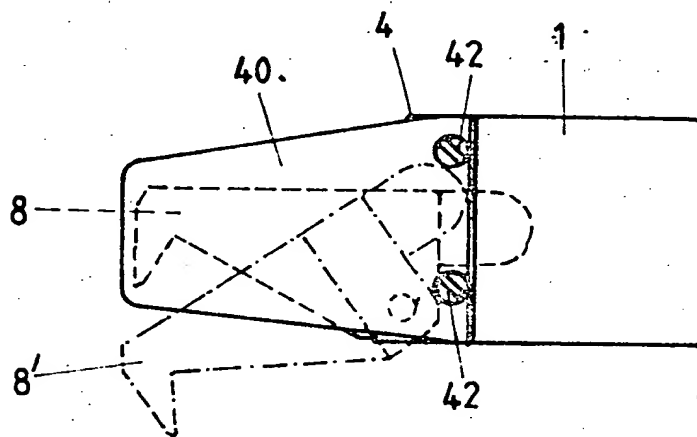
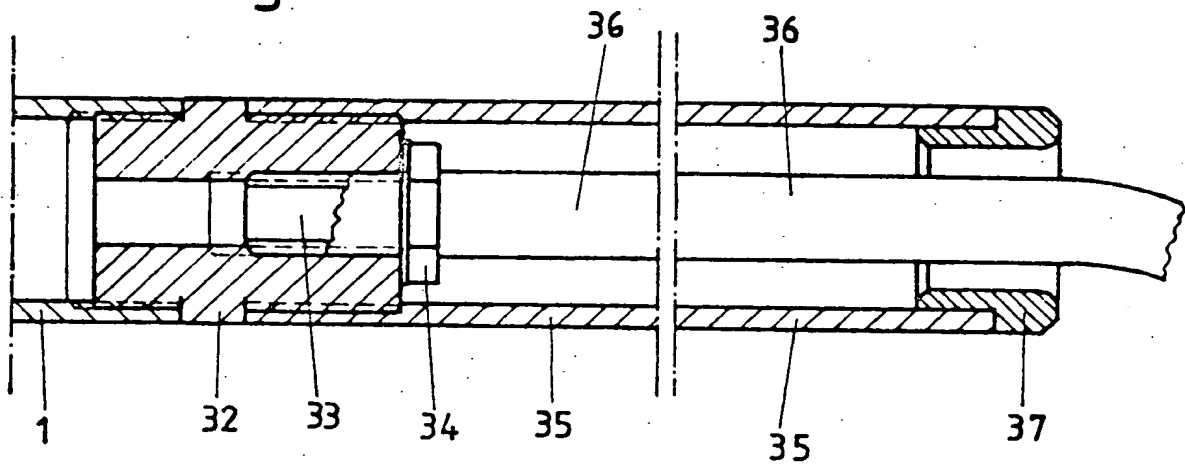


Fig.7

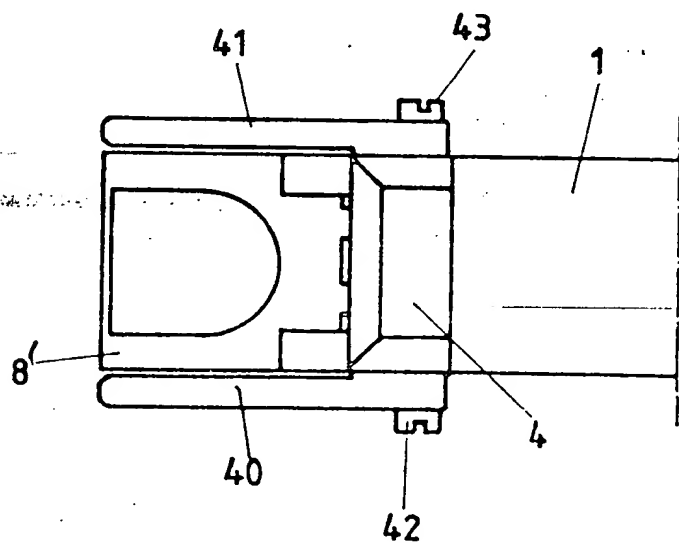
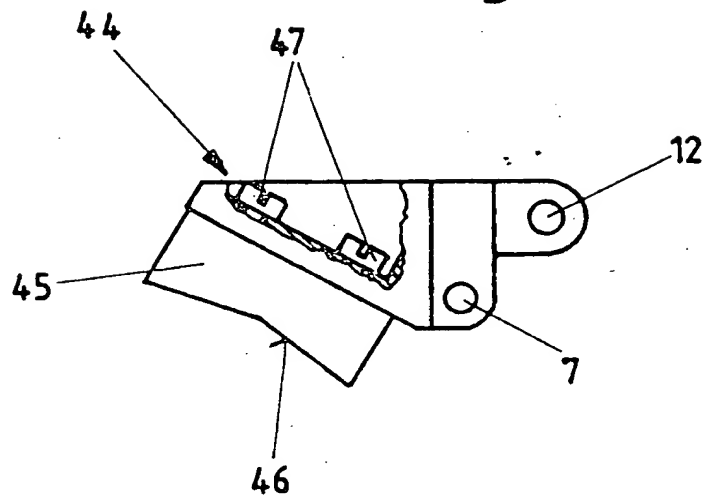


Fig.8

Fig.9



Franz Schwope, Bergisch Gladbach

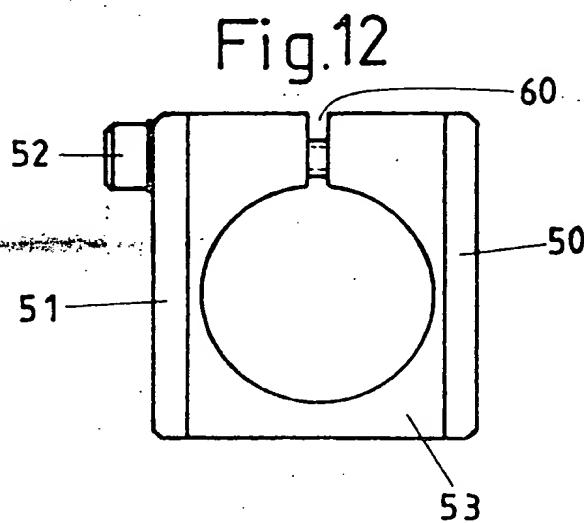
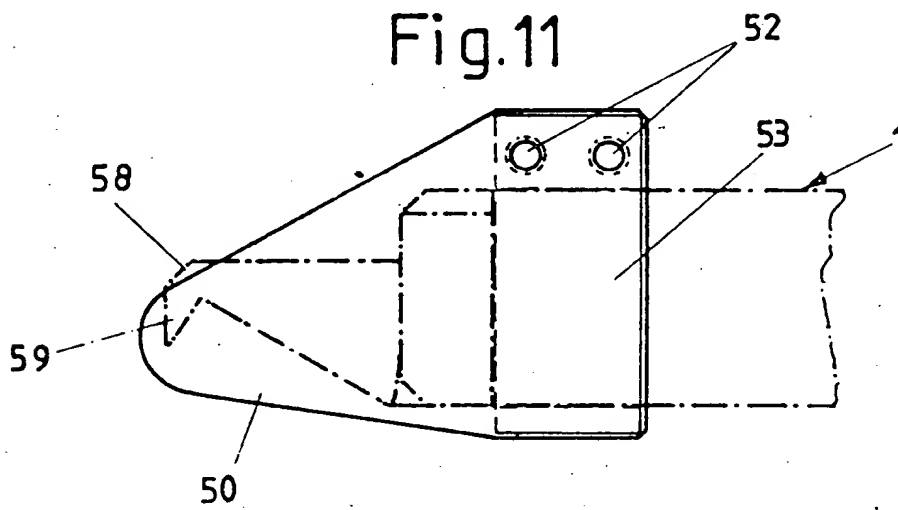
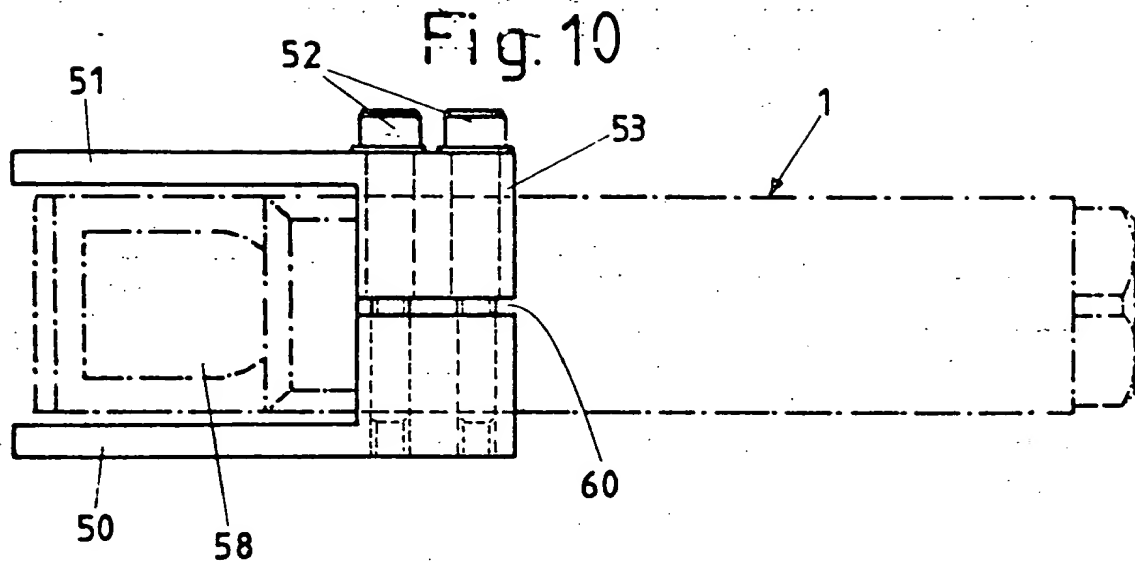


Fig. 1

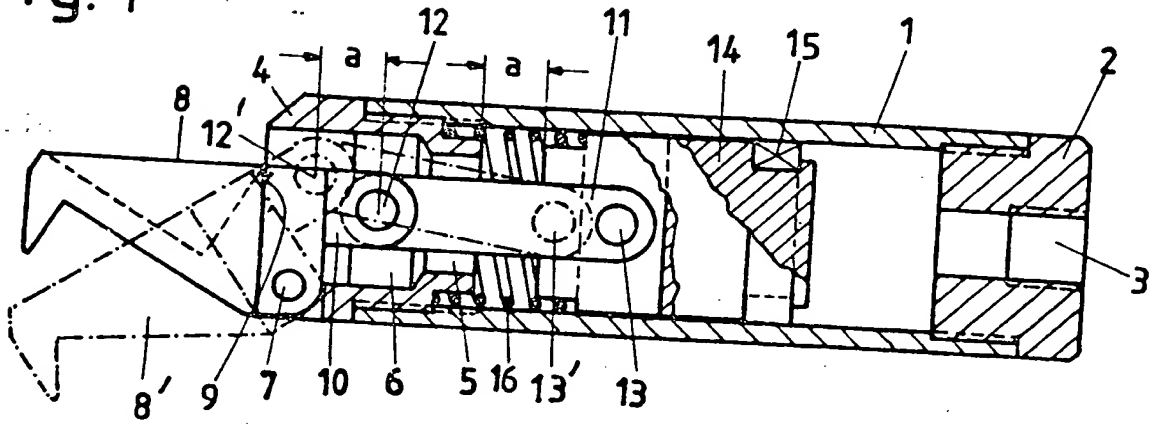


Fig. 2

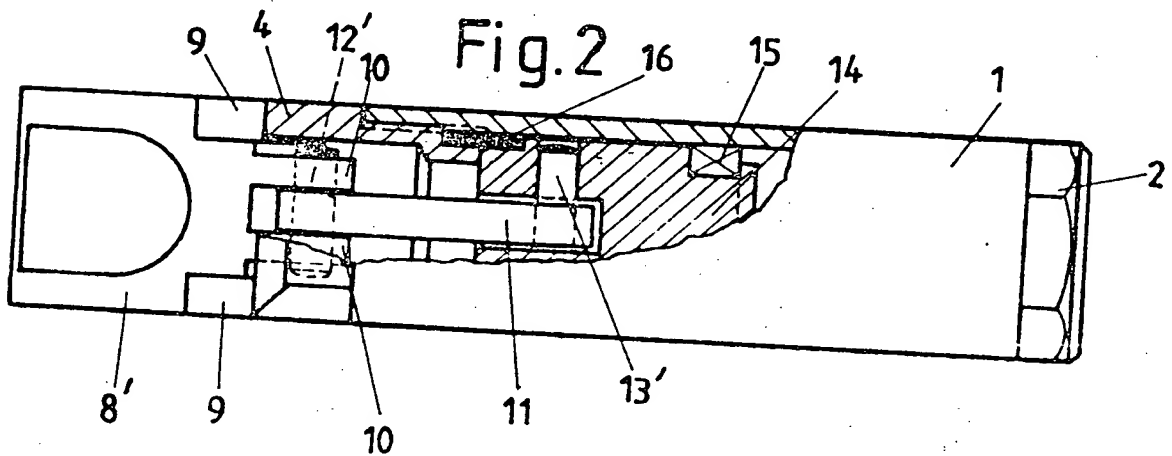


Fig. 3

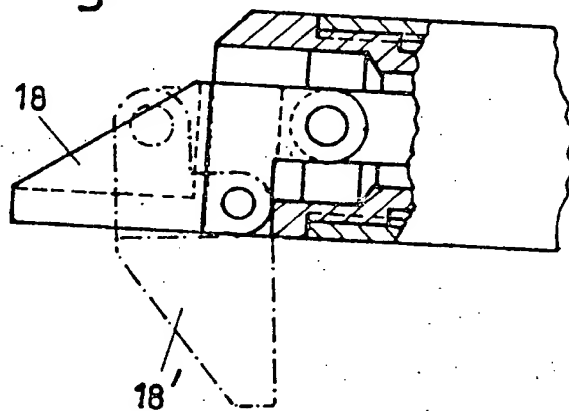


Fig. 4

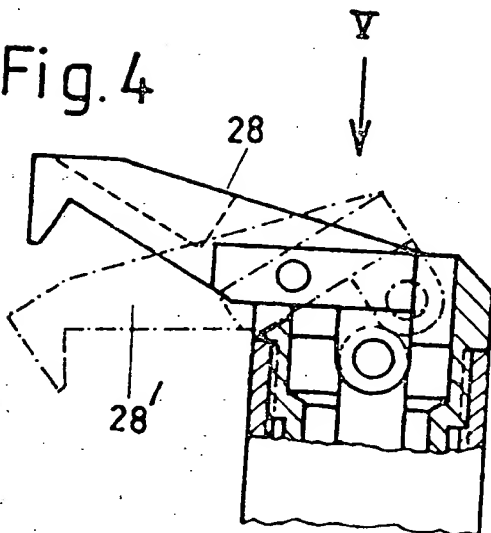


Fig. 5

